

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-308014

(43)Date of publication of application : 02.11.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/92
G11B 20/10

(21)Application number : 11-116435

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 23.04.1999

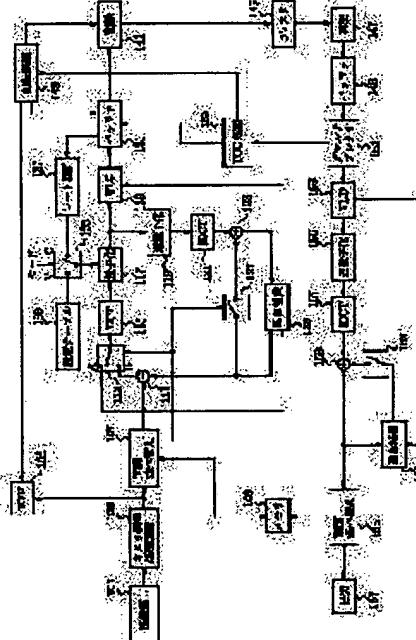
(72)Inventor : SHIMOKOORIYAMA MAKOTO

(54) RECORDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To record a satisfactory image signal even if the recording residual amount of a recording medium becomes small by controlling the device so that encoded image data of an amount corresponding to a recording residual amount is recorded in the recording medium and remaining encoded image data is stored in a memory.

SOLUTION: A buffer memory 131 has the prescribed amount of storage capacity, holds the output data of a variable length encoding circuit 129 for a prescribed period and outputs it to a recording circuit 141. The recording circuit 141 performs digital modulation or the like to the data outputted from the buffer memory 131, converts it in a form fitted to recording and records it in a disk 145. A recording control circuit 143 controls the reading of image data from the buffer memory 131 and the recording operation of data by the recording circuit 141. The recording control circuit 143 displays effect that the recording residual amount of the disk 145 is eliminated and recording is stopped on an EVF 105 and displays an exchange request to the other disk for recording remaining pictures.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-308014
(P2000-308014A)

(43)公開日 平成12年11月2日(2000.11.2)

(51) Int.Cl. ¹	識別記号	F I	テ-マコト(参考)
H 04N 5/92		H 04N 5/92	H 5C053
G 11B 20/10	311	G 11B 20/10	311 5D044

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 7 頁)

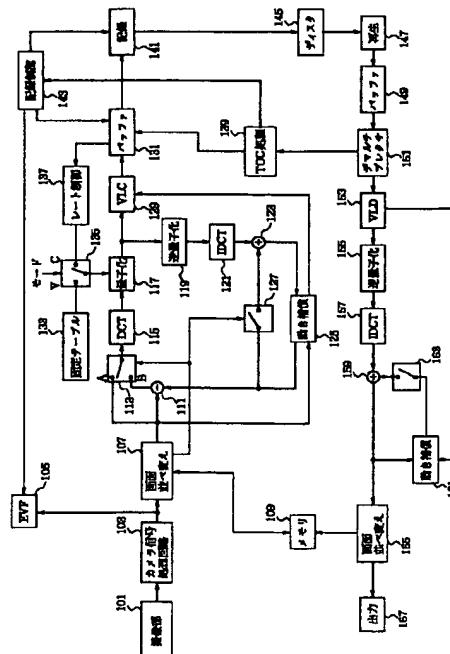
(21)出願番号	特願平11-116435	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成11年4月23日(1999.4.23)	(72)発明者	下郡山 信 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
(74)代理人	100090538 弁理士 西山 恵三 (外2名) Fターム(参考) 5C053 FA21 FA23 FA27 GB07 GB22 GB30 GB32 GB37 KA01 LA01 5D044 AB07 CC04 CC06 DE03 DE48 EP03 GK08 GK12		

(54) 【発明の名称】 記録装置

(57) 【要約】

【課題】 記録媒体の記録残量が少なくなった場合でも良好な画像信号を記録可能とする。

【解決手段】 記録装置は、画面間符号化により n 画面を単位として画像データを符号化する符号化手段と、前記符号化手段により符号化された画像データを記録媒体に記録する記録手段と、前記記録媒体の記録残量を検出する残量検出手段と、前記符号化画像データを記憶するメモリと、前記記録媒体の記録残量が前記 n 画面の符号化画像データのデータ量よりも少なくなった場合に、前記 n 画面の符号化画像データのうち前記記録残量に応じた量の符号化画像データを前記記録媒体に記録すると共に残りの符号化画像データを前記メモリに記憶するよう前記記録手段とメモリとを制御する制御手段とを備えて構成されている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面間符号化により n 画面を単位として画像データを符号化する符号化手段と、前記符号化手段により符号化された画像データを記録媒体に記録する記録手段と、前記記録媒体の記録残量を検出する残量検出手段と、前記符号化画像データを記憶するメモリと、前記記録媒体の記録残量が前記 n 画面の符号化画像データのデータ量よりも少なくなった場合に、前記 n 画面の符号化画像データのうち前記記録残量に応じた量の符号化画像データを前記記録媒体に記録すると共に残りの符号化画像データを前記メモリに記憶するよう前記記録手段とメモリとを制御する制御手段とを備える記録装置。

【請求項2】 前記メモリに記憶された前記残りの符号化画像データを前記記録手段により他の記録媒体に記録可能としたことを特徴とする請求項1記載の記録装置。

【請求項3】 前記制御手段は、前記記録残量に応じた量の符号化画像データを画面単位で前記記録媒体に記録するよう前記記録手段を制御することを特徴とする請求項1記載の記録装置。

【請求項4】 前記各画面の符号化画像データは複数のスライス層から構成され、前記制御手段は、前記記録残量に応じた量の符号化画像データを前記スライス層を単位として前記記録媒体に記録するよう前記記録手段を制御することを特徴とする請求項1記載の記録装置。

【請求項5】 前記各画面の符号化画像データは複数のマクロブロックから構成され、前記制御手段は、前記記録残量に応じた量の符号化画像データを前記マクロブロック単位で前記記録媒体に記録するよう前記記録手段を制御することを特徴とする請求項1記載の記録装置。

【請求項6】 前記記録媒体からデータを再生する再生手段を有し、前記残量検出手段は前記再生データ中のT.O.Cデータに基づいて前記記録残量を検出することを特徴とする請求項1記載の記録装置。

【請求項7】 前記記録媒体はディスク状記録媒体を含むことを特徴とする請求項3記載の記録装置。

【請求項8】 前記符号化手段は前記画像データを量子化する量子化手段を有し、前記量子化手段が所定の量子化係数に従って前記画像データを量子化する第1の記録モードと、前記量子化手段が前記符号化画像データの状態に基づいて決定された量子化係数に従って前記画像データを量子化する第2の記録モードとを有することを特徴とする請求項1記載の記録装置。

【請求項9】 前記符号化手段はMPEG方式に従う符号化を行なうことを特徴とする請求項1記載の記録装置。

【請求項10】 画面間符号化により所定期間の画像データを単位として前記画像データを符号化して記録する装置であって、

前記記録媒体の記録残量が前記所定期間の符号化画像データのデータ量よりも少なくなった場合に、前記所定期間の符号化画像データのうち前記記録残量に応じた量の符号化画像データを前記記録媒体に記録すると共に残りの符号化画像データをメモリに保持することを特徴とする記録装置。

2

【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】本発明は記録装置に関し、特には、画面間符号化により符号化された画像信号を記録媒体に記録する装置に関する。

【0002】
【従来の技術】この種の装置として、従来より、ビデオ信号をデジタル信号として記録再生するデジタルVTRが知られている。

【0003】また、近年では、フレーム間符号化を使ってビデオ信号を圧縮、符号化して記録する装置も提案されている。このようなフレーム間符号化方式として、従来より、MPEG方式が知られている。このMPEG(Moving Picture coding Experts Group)方式では、GOP(Group Of Pictures)と呼ばれる15フレームのビデオ信号を単位として符号化が行われる。

【0004】
【発明が解決しようとする課題】前述のようにMPEG方式で符号化したビデオ信号を記録媒体に記録する装置では、記録媒体の記録残量が少くなり、1GOPの符号化ビデオ信号が全て記録できない恐れがあると判断した場合、ビデオ信号の符号化、及び記録を停止することが考えられる。

【0005】しかし、MPEGではフレーム間予測符号化を行なっているため、フレーム間の動きが少ない場合には符号化ビデオ信号のデータ量は少なくなる。そのため、前述の如くビデオ信号の記録を停止してしまった場合、まだ1GOP分の符号化ビデオ信号が記録可能であるにもかかわらずビデオ信号の符号化、記録を停止してしまうことになる。

【0006】また、記録媒体の記録残量が少なくなった場合に、残りの部分に最後の1GOPの符号化ビデオ信号を記録できるよう、圧縮率を高くすることも考えられるが、この場合には画質の劣化を招くことになる。

【0007】本発明は前述の如き問題点を解決することを目的とする。

【0008】本発明の他の目的は、記録媒体の記録残量が少なくなった場合でも良好な画像信号を記録可能とする処にある。

【0009】
【課題を解決するための手段】前記課題を解決し、目的を達成するため、本発明は、画面間符号化により n 画面を単位として画像データを符号化する符号化手段と、前記符号化手段により符号化された画像データを記録媒体に記録する記録手段と、前記記録媒体の記録残量を検出

する残量検出手段と、前記符号化画像データを記憶するメモリと、前記記録媒体の記録残量が前記n画面の符号化画像データのデータ量よりも少なくなった場合に、前記n画面の符号化画像データのうち前記記録残量に応じた量の符号化画像データを前記記録媒体に記録すると共に残りの符号化画像データを前記メモリに記憶するよう前記記録手段とメモリとを制御する制御手段とを備えて構成されている。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。

【0011】図1は本発明が適用される記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【0012】まず、通常の記録動作について説明する。図1において、撮像部101により得られた画像データはカメラ信号処理回路103に出力される。カメラ信号処理回路103は撮像部から出力された画像データに対してガンマ補正、ホワイトバランス等周知の処理を施してEVF105及び画面並べ替え回路107に出力する。画面並べ替え回路107はメモリ109を用いて入力された画像データの順序を後段の符号化処理に適した順序に並べ替え、減算器111、スイッチ113及び動き補償回路125に出力する。また、EVF105はカメラ信号処理回路103から出力された画像データに係る画像を表示する。

【0013】ここで、画面並べ替え回路107の動作について図2を用いて説明する。本形態では前述のMPEG方式により画像データを符号化する。MPEG方式では画像データをIピクチャ、Pピクチャ及びBピクチャと呼ばれる3つのタイプに分けて符号化する。Iピクチャはフレーム内符号化により符号化し、Pピクチャは前のフレームの画像データを用いてフレーム間予測符号化し、Bピクチャは前後のフレームの画像データを用いてフレーム間予測符号化する。

【0014】図2の(a)はカメラ信号処理回路103から出力される画像データの様子を示しており、(b)は各フレームの符号化のタイプを示している。即ち、図2のP3、P18のフレームがIピクチャであり、P6、P9、P12、P15のフレームがPピクチャであり、P1、P2、P4、P5、P7、P8、P10、P11、P13、P14、P16、P17、P19のフレームがBピクチャである。また、図2の(a)において、フレームP3からフレームP17までの15フレームを1GOPとし、この1GOPを単位として符号化を行なう。

【0015】画面並べ替え回路107は図2(a)の如く入力される画像データを、メモリ109を用いて図2(c)の通りに並べ換えて出力する。メモリ109はこのようにフレームの並べ換えが可能な程度の容量を持つ。

【0016】また、画面並べ替え回路107は出力する画像データのピクチャタイプを示す信号をスイッチ113、127に出力する。

【0017】スイッチ113は画面並べ替え回路107から出力された画像データのピクチャタイプがIピクチャのときにA端子に接続し、PまたはBピクチャのときにB端子に接続する。スイッチ113から出力された画像データはDCT回路115によりDCT処理が施され、更に、量子化回路117によりスイッチ135から出力される量子化テーブルに基づいて量子化されて逆量子化回路119及び可変長符号化回路129に出力される。

【0018】逆量子化回路119は量子化回路117の出力を逆量子化し、IDCT回路121に出力する。IDCT回路121は逆量子化回路119の出力に対して逆DCT処理を施し、加算器123を介して動き補償回路125に出力する。

【0019】動き補償回路125は、入力された画像データがIピクチャもしくはPピクチャである場合、その画像データをフレーム間符号化の参照画像データとして内部のメモリに保持する。そして、画面並べ替え回路107から出力される画像信号がPピクチャもしくはBピクチャであるとき、メモリに記憶されたIピクチャもしくはPピクチャの画像データを参照画像データとして所定数のDCTブロックからなるマクロブロック単位に動きベクトルを検出し、この動きベクトルを可変長符号化回路129に出力すると共に、動きベクトルに従って参照画像データを内部のメモリから読み出して減算器111及びスイッチ127に出力する。また、動き補償回路125はピクチャタイプを示すデータも可変長符号化回路129に出力する。

【0020】減算器111は画面並べ替え回路107から出力された画像データがPピクチャもしくはBピクチャである場合、動き補償回路125から出力された参照画像データと並べ替え回路107からの出力画像データとの差分を求め、スイッチ113のB端子に出力する。また、スイッチ127は画面並べ替え回路107からの出力画像データがPピクチャのときに閉成し、動き補償回路125から出力された画像データを加算器123に出力する。

【0021】ここで、本形態における符号化の様子を図3に示す。

【0022】図3において、数字は図2におけるフレーム番号を示しており、ここでは画面並べ替え回路107への入力順に示した。フレーム3はIピクチャであり、単独でフレーム内符号化される。また、フレーム4、5はBピクチャであり、Pピクチャであるフレーム6が入力されるまで符号化できないので、画面並べ替え回路107からはフレーム4、5よりも先にフレーム6を出力し、フレーム3の画像データを参照し、その予測誤差デ

ータを符号化する。その後、フレーム4、5の画像データをフレーム3、6を使って双方向予測符号化する。以下のフレームについても同様に、Bピクチャは前後のPピクチャまたはIピクチャにより予測符号化する。

【0023】可変長符号化回路129は量子化回路117からの画像データと共に動き補償回路125からの動きベクトルデータを可変長符号化し、バッファメモリ131に出力する。バッファメモリ131は所定量の記憶容量を有し、可変長符号化回路129の出力データを所定期間保持して記録回路141に出力する。

【0024】レート制御回路137はバッファメモリ131に記憶されているデータの量を検出し、バッファメモリ131にデータが記憶しきれずにあふれてしまう、またはバッファメモリ131内のデータが空になってしまふのを防ぐため、バッファメモリ131のデータ量が所定の範囲内となるよう量子化回路117の量子化係数を設定してスイッチ135に出力する。

【0025】スイッチ135は不図示の操作部により画質を一定とするモード(VBR:Variable Bit Rate)が設定された場合にはV端子に接続して固定テーブル回路133からの量子化係数を選択し、記録レートを一定とするモード(CBR:Constant Bit Rate)が設定された場合にはC端子に接続してレート制御回路137からの量子化係数を選択して量子化回路117に出力する。

【0026】記録回路141はバッファメモリ131から出力されたデータに対してデジタル変調等を施して記録に適した形態に変換し、ディスク145に記録する。本形態ではディスク145は周知の光磁気ディスクとする。また、記録制御回路143は後述の如くバッファ131からの画像データの読み出し及び、記録回路141によるデータの記録動作を制御する。

【0027】また、TOC処理回路139はTOC(Table Of Contents)と呼ばれる、ディスク145に記録されているデータの状態に関するデータを発生してバッファメモリ131に出力する。このTOCはディスクの排出時にバッファ131から読み出され、記録回路141によりディスクの所定のエリアに記録される。

【0028】次に、再生時の動作について説明する。

【0029】再生回路147はディスク145からデータを再生し、バッファメモリ149に出力する。バッファメモリ149は所定期間データを保持した後、デマルチブレクサ151に出力する。デマルチブレクサ151はバッファメモリ149から出力されるデータ中から前述のTOCデータを抽出してTOC処理回路139に出力し、それ以外のデータを可変長符号復号回路153に出力する。

【0030】可変長符号復号回路153は再生データを復号し、画像データを逆量子化回路155に出力すると共に動きベクトルデータと前述のピクチャタイプを示す

データを動き補償回路161に出力する。逆量子化回路155は可変長符号復号回路153から出力された画像データを逆量子化して逆DCT回路157に出力し、更に、逆DCT回路157は逆量子化された画像データに逆DCT処理を施して加算器159に出力する。

【0031】加算器159にはスイッチ163からの出力データが入力される。スイッチ163は逆DCT回路157からの画像データがIピクチャのときには開放され、逆DCT回路157からの画像データはそのまま動き補償回路161及び画面並べ換回路165に出力する。また、逆DCT回路157からの画像データがPピクチャもしくはBピクチャのときには動き補償回路161からの画像データを加算器159に出力し、逆DCT回路157からの画像データと加算して出力する。

【0032】動き補償回路161は加算器159からの出力データがIピクチャもしくはPピクチャの場合には参照画像データとして内部のメモリに格納する。そして、可変長符号復号回路153からの動きベクトルに基づいて内部メモリから参照画像データを読み出し、スイッチ163に出力する。このように動き補償回路161から出力された画像データを逆DCT回路157からの出力データと加算することで、Pピクチャ、Bピクチャの予測誤差データを元の画像データに復元することができる。

【0033】画面並べ換回路165はメモリ109を用いて、加算器159からの画像データの順序を並べ換えて出力回路167に出力する。即ち、加算器159からの画像データは図2(c)に示す順序で出力されるので、これを図2(a)に示す順序に並べ換えて出力する。出力回路167は画面並べ換回路165からの出力データを外部モニタ等の機器に適した形態に変換して出力する。

【0034】次に、記録中にディスク145の記録残量が少なくなってきた場合の処理について説明する。

【0035】本形態では、前述のTOCデータの内容を確認することによりディスクの記録残量を確認することができる。そして、記録制御回路143はTOC処理回路139からの記録残量の情報と記録開始からの記録データの量とに基づいて現在の記録残量を検出する。そして、記録残量が1GOPの符号化画像データを記録できない恐れがある程度まで減少した場合バッファメモリ131からの記録回路141への出力と記録回路141の記録動作を制御する。

【0036】以下、記録制御回路143の制御動作について図4を用いて説明する。

【0037】図4において、401は可変長符号化回路129からバッファ131に供給されている符号化画像データの様子を示しており、また、401はディスクに対するデータの記録状態を示している。

【0038】いま、ディスク145の記録残量が402

のAとなり、記録制御回路143が401におけるG O P 2の符号化画像データを全て記録できない恐れがあると判断した場合、記録制御回路143はバッファメモリ131に記憶されているG O P 2の符号化データの403データ量を先頭のピクチャp1から順に求めていく。

【0039】そして、p1からp4までの符号化画像データまでがAの部分に記録可能であると検出すると、バッファメモリ131から記録回路141に対してG O P 2のp1～p4の符号化画像データを出力し、ディスク145の残りの部分Aに記録した後記録を停止する。また、G O P 2の残りのp5～p15の符号化画像データはそのままバッファメモリ131に保持しておく。

【0040】そして、記録制御回路143はE V F 105に対してディスク145の記録残量がなくなり、記録を停止した旨を表示すると共に、G O P 2の残りのピクチャを記録するため他のディスクへの交換要求の表示を行なう。そして、ディスク145が排出され、新たなディスク145'が挿入されると、バッファメモリ131からG O P 2の残りのピクチャp5～p15を読み出して記録回路141に出力し、新たなディスク145'に記録する。

【0041】このように、本形態では、ディスクの記録残量が少なくなり、1 G O P の符号化画像データを記録できなくなった場合でもすぐに記録を打ち切ることなく、記録可能なピクチャまで記録し、残りを保持することで、ディスクを有効に活用し、また、記録された画像データの画質劣化を防止することができる。

【0042】また、残りのデータについては他のディスクに記録しておくことで、再生時にこれら2つのディスクから画像データ再生すれば元の画像データを復元する*30

*ことができる。

【0043】なお、本形態では、記録残量が1 G O P の符号化画像データのデータ量よりも少なくなった場合に、ピクチャ単位で記録の停止を制御したが、これ以外にも、例えば、M P E G 2で規定されているピクチャ層、スライス層、マクロブロック層等の単位でデータの記録を行なえるかを判別し、記録を終了するようにしてもよい。

【0044】また、本形態では15フレームを1 G O P として符号化を行なったがこれ以外にもnフレームを1 G O P としてもよく、また、G O P 以外にも、所定の符号化単位で符号化画像データが記録可能か否かを判別する構成でもよい。

【0045】また、本形態では記録媒体として光磁気ディスクを用いたが、これ以外にも、磁気ディスク、磁気テープ、半導体メモリ等他の記録媒体を用いることも可能である。

【0046】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、記録媒体の記録残量が少なくなった場合でも良好な画像信号を記録可能となる。

【図面の簡単な説明】

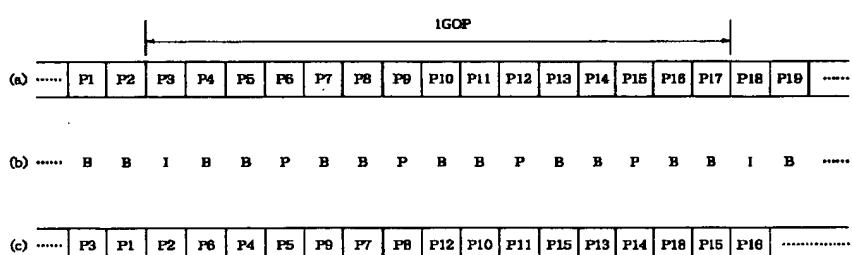
【図1】本発明の実施形態としての記録装置の構成を示す図である。

【図2】図1の装置にて扱う画像データの様子を示す図である。

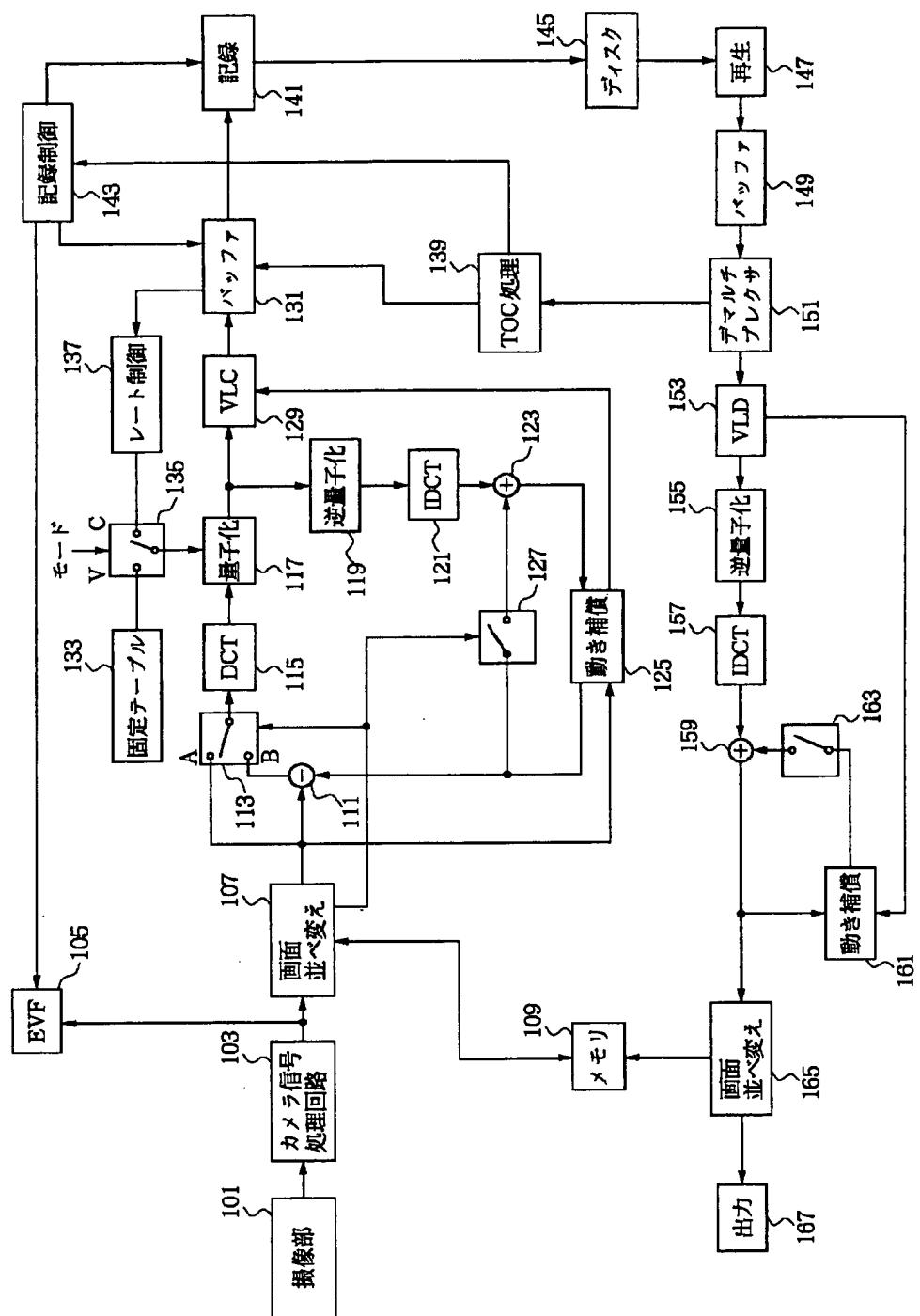
【図3】図1の装置における符号化動作を説明するための図である。

【図4】図1の装置における記録動作を説明するための図である。

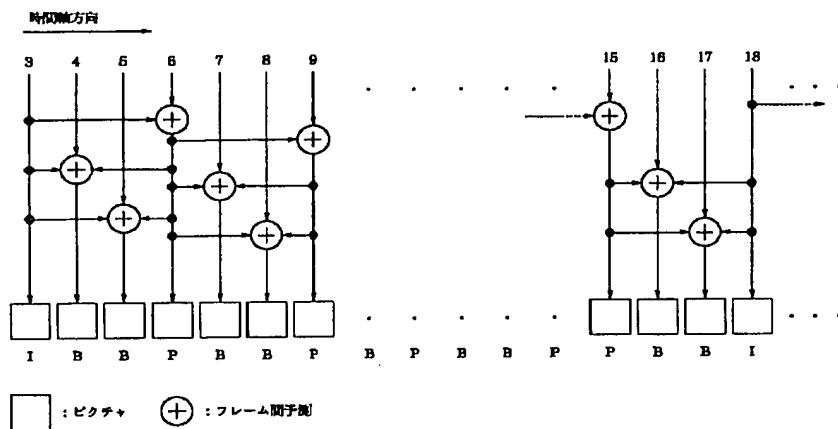
【図2】



【図1】



【図3】



【図4】

